

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **57023228 A**

(43) Date of publication of application: **06 . 02 . 82**

(51) Int. Cl.

**H01L 21/302**

(21) Application number: **55097890**

(22) Date of filing: **16 . 07 . 80**

(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**

(72) Inventor: **SHIBAYAMA ISAO  
NAGASAWA KOICHI  
MIZUGUCHI KAZUO**

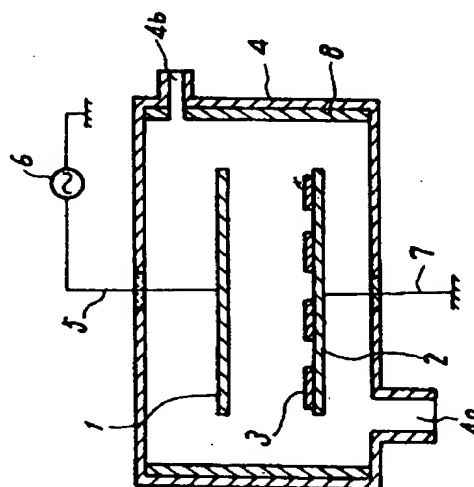
**(54) DRY ETCHING DEVICE**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To perform dry etching keeping constantly the inside of a dry etching tank cleanly by method wherein impurity absorbing members are provided detachable freely on the inside walls of the etching tank.

**CONSTITUTION:** The members 8 to absorb impurities generated by etching are provided detachable freely on the side walls of the etching tank 4, and traditional reactive etching is performed. The member 8 is consisted of glass wool, Al or stainless steel being formed unevenness on the surface thereof. By this constitution, cleanness of the inside of tank can be kept constantly by exchanging the members 8 properly, and the semiconductor device having favorable characteristic can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-23223

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/302

識別記号

庁内整理番号  
6741-5F

⑭ 公開 昭和57年(1982)2月6日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ ドライエッチング装置

機株式会社エル・エス・アイ研  
究所内

⑯ 特 願 昭55-97890

⑰ 発 明 者 水口一男

⑱ 出 願 昭55(1980)7月16日

尼崎市富松町4丁目22の1柏杉  
寮内

⑲ 発 明 者 柴山功

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号

伊丹市瑞原4丁目1番地三菱電  
機株式会社北伊丹製作所内

㉑ 発 明 者 長沢紘一

㉒ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

伊丹市瑞原4丁目1番地三菱電

明 細 書

1. 発明の名称

ドライエッチング装置

2. 特許請求の範囲

(1) 第1の電極と、この第1の電極と対向し半導体基板が載置される第2の電極と、前記第1、第2の電極を包囲するエッチング槽とを備え前記エッチング槽にエッチングガスを導入した状態で前記第1、第2の電極間に高周波電圧を印加し前記半導体基板をエッチングするものに於て、前記エッチング槽の内壁に前記エッチングによる不純物を吸着する不純物吸着部材を設けたことを特徴とするドライエッチング装置。

(2) 不純物吸着部材はエッチング槽に着脱自在に設けられることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のドライエッチング装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、半導体装置を製造する際に使用される改良されたドライエッチング装置に関するものである。

第1図は従来の反応性イオンエッチング装置を示す概略断面図である。

図に於て、(1)は円板状の上部電極、(2)は上部電極(1)と対向し、エッチングされる半導体基板(3)が載置される下部電極である。この下部電極(2)は円板状の形状を有すると共に、エッチング中にこの中心軸を回転軸として回転するようになっている。(4)は上記上部電極(1)と下部電極(2)とを包囲する円筒状のエッチング槽であり、エッチング前に槽内の気体を排気する排気口(4a)および前記排気の後、エッチングガスを供給するエッチングガス供給口(4b)を有する。(5)は一端が上部電極(1)に接続される第1の導体であり、この第1の導体(5)の他端は高周波電源(6)を介してアースに接続される。(7)は一端が下部電極(2)に接続される第2の導体であり、この第2の導体(7)の他端はアースに接続される。

このような従来の反応性イオンエッチング装置の動作を以下に説明する。

即ち、まず、下部電極(2)に半導体基板(3)を載置し、排気口(4a)からエッチング槽(4)内の気体を排

気し、エッチング槽(4)内を所定の真空度にする。

つぎに、前記所定の真空度に排気されたエッチング槽(4)内に、このエッチングガス供給口(4b)からエッチングガスを供給する。

つぎに、この状態で第1、第2の両電極(1)(2)に高周波電圧を印加し、前記エッチングガスをプラズマにして半導体基板(3)をエッチングする。

このような従来の反応性イオンエッチング装置はエッチング中に例えば前記半導体基板(3)から発生した反応性成物等の不純物がエッチング槽(4)の内壁に付着するという問題があつた。このようにエッチング槽(4)の内壁に付着した前記不純物はエッチング回数が増すと、それに応じてその厚さを増し、エッチング中にエッチング槽(4)の内壁に付着した前記不純物が剥離し、この剥離した不純物が第1、第2の電極(1)(2)の表面または半導体基板(3)の表面に付着し、エッチング作業に支障をきたすという問題があつた。

この発明はこのような従来の反応性イオンエッチング装置の問題を取除くためになされたもので

前記不純物吸着部材(8)で吸着され、この不純物吸着部材(8)を適当に洗浄なものと取かえることにより、常にエッチング槽(4)内を洗浄な状態に保つことができたがつて、良好な特性の半導体装置を得ることかできる。

尚、上記一実施例に於ては、不純物吸着部材(8)がエッチング槽(4)の側壁に着脱自在に設けられると述べたが、この発明は、上記一実施例に限定されるものではなく、例えば、不純物吸着部材(8)が前記側壁以外のエッチング槽(4)の内部の底面に設けられてもよい。又、不純物吸着部材(8)が特に着脱自在に設けられるのではなくエッチング槽(4)の内壁に固定されたものであつても、前記不純物の堆積厚さは前記従来の反応性イオンエッチング装置のエッチング槽(4)の内壁への堆積厚さに比べ格段に薄くなり、堆積された不純物の剥離が少なくなるので、前記従来の反応性イオンエッチング装置を使用した場合より良好な特性の半導体装置を得ることができる。

また、上記説明から容易に推測されるように、

あり、エッチング槽の内壁にエッチングによる不純物を吸着する不純物吸着部材を設け、エッチング槽内の前記不純物による汚染のないドライエッチング装置を提供するものである。

以下、この発明の一実施例について詳細に説明する。第2図はこの発明の一実施例を示す反応性イオンエッチング装置の概略断面図である。尚、図中第1図と同一符号は同一または相当部分を示すものであり説明は省略する。

図に於て、(4)はエッチング槽(4)の内部の側壁に設けられ前記エッチングによる不純物を吸着する不純物吸着部材である。この不純物吸着部材(8)は多孔質材料である例えばガラスウールまたはアルミニウムやステンレスの表面に凹凸を形成したもので作られると共に、前記側壁に着脱自在に設けられる。この一実施例の反応性イオンエッチング装置は前記従来の反応性イオンエッチング装置と同様の動作によりエッチングを行なう。

このような、不純物吸着部材(8)を設けることにより、前記エッチング槽(4)内で発生した不純物は

この発明は上述のような反応性イオンエッチングにのみ限定されるものではなく、ガスプラズマを利用したドライエッチング全般に適用することができる。

以上説明のようにこの発明は、ドライエッチング装置のエッチング槽の内壁に不純物吸着部材を設けたので、前記エッチング槽内を常に洗浄に保つことができ、したがつて、特性の良好な半導体装置を得ることができるという優れた効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の反応性イオンエッチング装置を示す概略断面図、第2図はこの発明の一実施例の反応性イオンエッチング装置を示す概略断面図である。図中、同一符号は同一または相当部分を示す。(1)は上部電極、(2)は下部電極、(3)は半導体基板、(4)はエッチング槽、(8)は不純物吸着部材である。

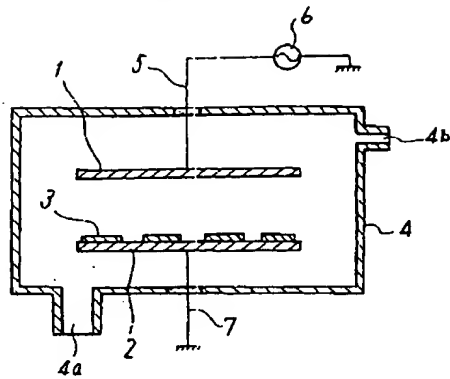
代理人 葛野 信一 (ほか1名)

特願昭57- 23228 (3)

手 続 補 正 書 (自 務)

昭和 55 年 9 月 26 日

第 1 図



特許庁長官殿

1. 事件の表示

特願昭 55-97890 号

2. 発明の名称

ドライエッチング装置

3. 補正をする者

事件との関係

特許出願人

住 所  
名 称 (601)

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社

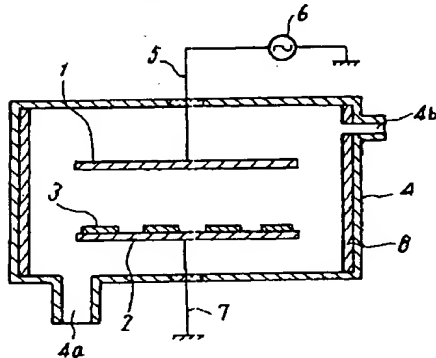
代表者 進 藤 貞 和 (特許代理人)  
片 山 仁 八 郎

4. 代 理 人

住 所  
氏 名 (6699)

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
弁理士 葛 野 信 一  
(特許代理人) (TEL 03-435609512 等)

第 2 図



6. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

明細書をつぎのとおり訂正する。

ページ	行	訂 正 前	訂 正 後
4	10	反応性成物等	反応生成物等
5	2	必当に清浄なものと 取りかえる	適当な期間毎に清浄 なものと取りかえる
5	13~14	前記不純物の堆積厚 さは	前記不純物の第 1、 第 2 の堆積 (1) (2) また は半導体基板 (3) への 堆積厚さは
5	16	薄くなり、堆積され た不純物の	薄くなり、この内壁 に堆積された不純物 の

( 2 )